

Energias Renováveis

Soluções para o Futuro

Manuel F. M. Costa

Universidade do Minho, Departamento de Física
PORTUGAL



As Nações Unidas declararam 2005 a 2014 a
década da
Educação para um Desenvolvimento Sustentável

...

ENERGIA

... poluição ...

degradação da nossa qualidade de vida

Universidade do Minho
F. Costa

Fontes ou origens de Energia na Terra

Marés

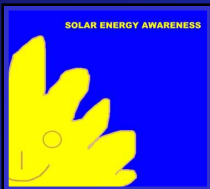
Geotérmica

Solar

Universidade do Vinho, M. F. Costa

SOLAR ENERGY AWARENESS





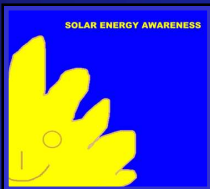
Energia das ondas

Energia hídrica (resultante do ciclo da água)

Bio-energia (biomassa - fotosíntese)

Combustíveis fósseis

**Resultado de transformações de biomassa
durante milhões de anos**



$31.500.000.000 \text{ W/m}^2$

$\sim 32 \text{ TW/m}^2$

**... mas só entre 1,4 e 21,4% dessa
energia atinge a superfície da Terra ...**

**Apesar disso a quantidade de energia que cá
chega é quase 10000 vezes mais que a necessidade
energética em todo o mundo ($\sim 12 \text{ TW}$)**

SOL relativamente fraca eficiência de aproveitamento directo ...mas ...

VENTO cujo aproveitamento já vemos em muitas das nossas montanhas

RIOS E QUEDAS DE ÁGUA 2200 TWh em 2002
(havendo um máximo teórico de 50000 TWh)

ONDAS >100 MW na Dinamarca

MARÉS já em 1967 em França (La Rance) uma estação pioneira
produz 240 MW

GEOTÉRMICA 1998 8,000 MW

CÉLULAS DE HIDROGÉNIO uma grande
promessa e esperança

BIOMASSA

NUCLEAR

Objectivos da União Europeia até 2008

A campanha europeia pretende contribuir para alguns objectivos fixados pela União Europeia em matéria de energia. Os principais:

ENERGIAS RENOVÁVEIS

- mais **15.000** megawatts em parques eólicos
- mais **35** milhões de metros quadrados de painéis solares
- mais **1500** megawatts em electricidade via solar
- mais **2000** megawatts em mini-hídricas
- mais **6000** centrais de biogás
- mais **450** centrais de biomassa
- mais **15** centrais geotérmicas

TRANSPORTES

- **5** vezes mais bioetanol
- **3** vezes mais biodiesel

EDIFÍCIOS

- **5** milhões de inspecções a aquecimentos
- **2** milhões de inspecções a ares condicionados
- **2** milhões de residências com certificado energético
- **100** mil grandes edifícios com certificado energético
- **30-40** por cento a menos de consumo em 10 milhões de casas
- **50** mil novas casas com consumo muito baixo
- **1** electroméstico e 1 lâmpada de baixo consumo em cada residência

Combustíveis fósseis

**Resultado de transformações de biomassa
durante milhões de anos**

Um carro de 50 CV não precisa mais de 100 ml de gasolina para andar 1,5km gastando 66kW, mas...

Revolução industrial Crise do petróleo da década de 70

Só na Inglaterra as necessidades de energia são da ordem de 8 GW mas com picos de mais de 40 GW

**Nos últimos 200 anos mais de metade das
reservas foram gastas (muitas vezes
desperdiçadas) e a um ritmo rapidamente
crescente.**

... o futuro ...

Universidade do Minho, M. F. Costa

Universidade do Minho, M. F. Costa

**...efeito de estufa, desflorestação, falta de água
potável, poluição atmosférica, ...**

Universidade do Minho, M. F. Costa

... desenvolvimento sustentável...

melhor uso da energia e dos recursos de que dispomos

... em harmonia com a natureza ...

... descobrindo, aproveitando, criando, inventando ...

ENERGIAS RENOVÁVEIS

Obrigado

mfcosta@fisica.uminho.pt